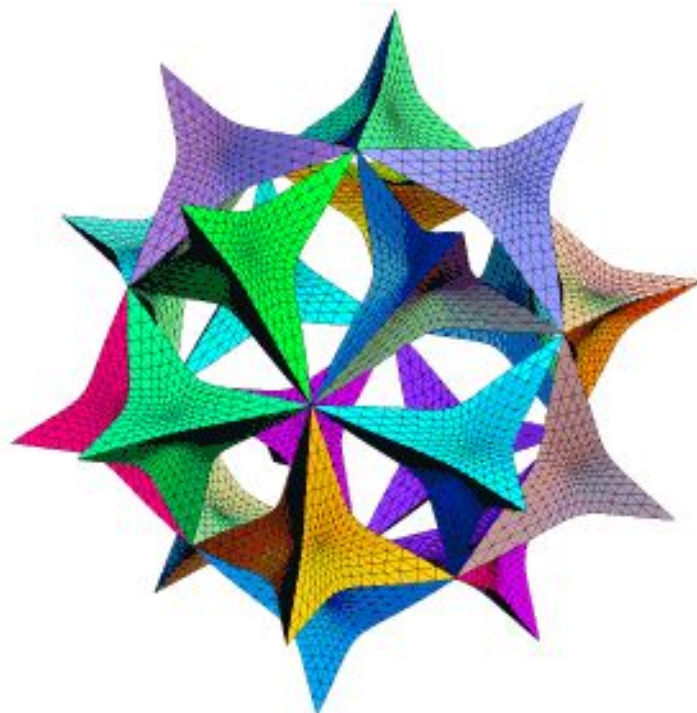


Следствия из аксиом стереометрии

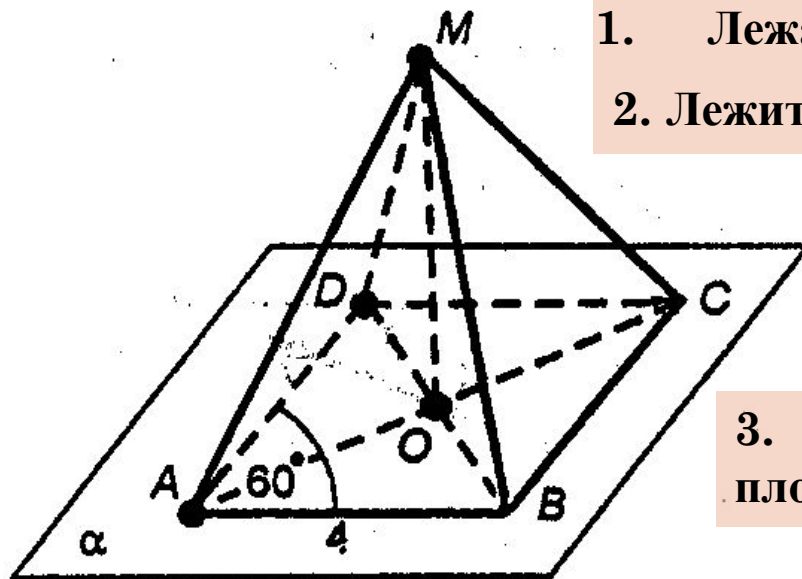
Упражнения по теме



Задача №1

$ABCD$ – ромб, O – точка пересечения его диагоналей, M – точка пространства, не лежащая на плоскости ромба. Точки A, D, O лежат на плоскости α .

Дайте ответы на поставленные ниже вопросы с необходимыми обоснованиями.



1. Лежат ли на плоскости α точки B и C ?

2. Лежит ли на плоскости (MOB) точка D ?

3. Назовите линию пересечения плоскостей (MOB) и (ADO) .

Вычислите площадь ромба, если диагональ BD на его равна 4 см, а угол равен 60° .

Назовите различные способы вычисления площади ромба.

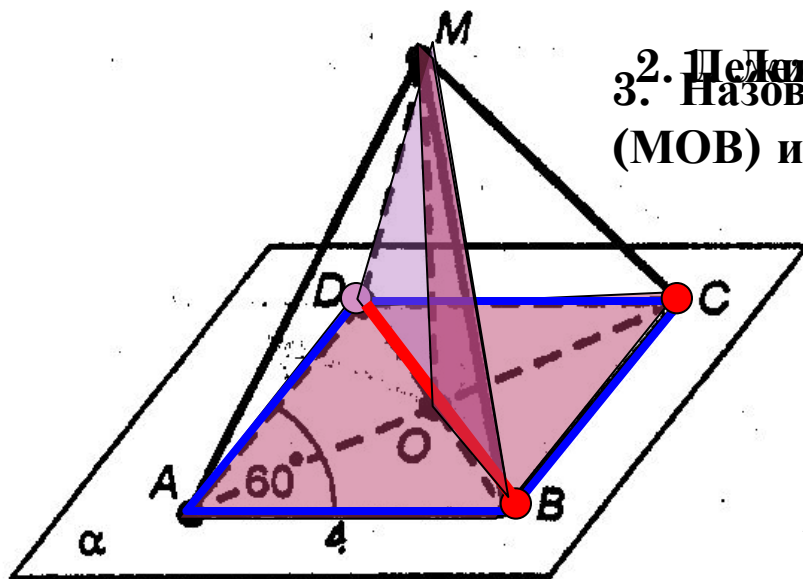
Ответ

Если у вас возникли затруднения посмотрите ответ

Задача №1

ABCD – ромб, O – точка пересечения его диагоналей, M – точка пространства, не лежащая на плоскости ромба. Точки A, D, O лежат на плоскости α .

Дайте ответы на поставленные ниже вопросы с необходимыми обоснованиями.



2. Определите принадлежность точки M к плоскости MOB.
3. Назовите плоскости, содержащие M, O, B и A, D, O? Назовите способы вычисления площади (MOB) и (ADO).

Да

$$S_{\text{ромба}} = 4 \cdot 4 \cdot \sin 60^\circ = 8 \cdot \sqrt{3} \text{ (см}^2\text{)}$$

$$O \in MOB, O \in ADO.$$

$B \in MOB, B \in ADO$ следовательно по аксиоме A_3

Точки D и O принадлежат плоскости α , следовательно по аксиоме A_2

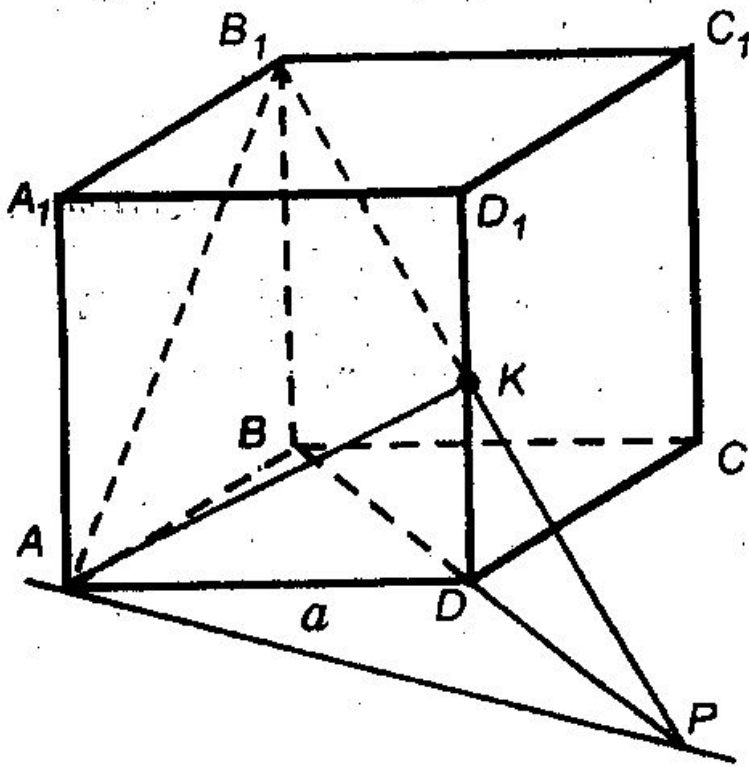
$MOB \cap ADO = BO$
 прямая DO лежит в плоскости α , так как точка B принадлежит α , то $BO \in \alpha$, $D \in \alpha$, $DO \in \alpha$
 аналогично $A \in \alpha, O \in \alpha$, так как $BO \in \alpha$, $A \in \alpha$, $AO \in \alpha$, $D \in \alpha$, $DO \in \alpha$



Задача №2

$ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ – куб, K принадлежит DD_1 , $DK = KD_1$.

Дайте ответы на поставленные ниже вопросы с необходимыми обоснованиями.



- Объясните, как построить точку пересечения прямой B_1K с плоскостью (ABC) ?
- Объясните, как построить линию пересечения плоскостей (AB_1K) и (ADD_1) ?
- Объясните, как построить линию пересечения плоскостей (AB_1K) и (ADC) ?
- Вычислите длины отрезков AK и AB_1 , если $AD = a$.

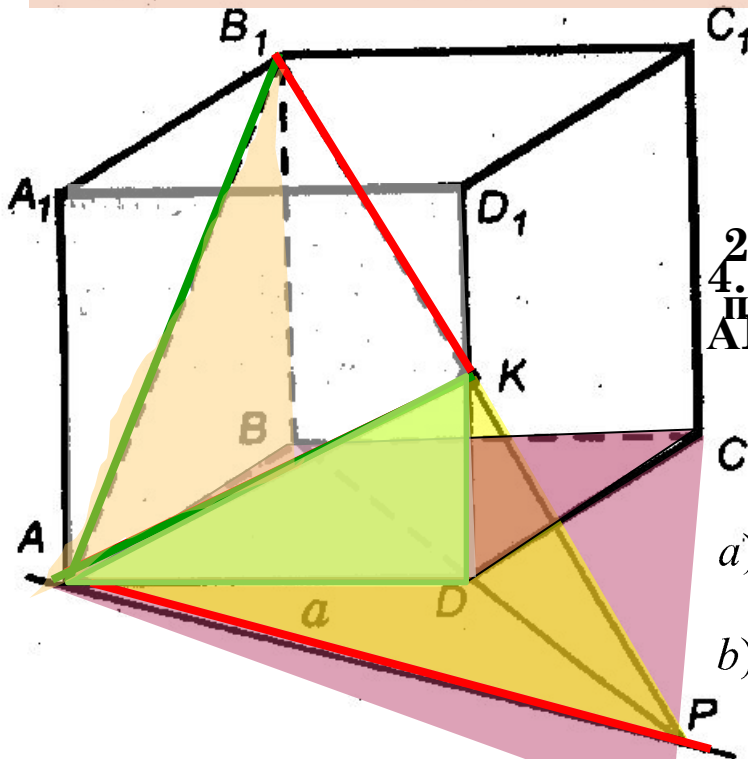


Если у вас возникли затруднения посмотрите ответ

Задача №2

$ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ – куб, K принадлежит DD_1 , $DK = KD_1$.

Дайте ответы на поставленные ниже вопросы с необходимыми обоснованиями.



2. Объясните, как построить линию
 4. Вычислите длину отрезка AK (если
 пересечения плоскостей (AB_1K) и (ABD) ?
 $AD = a$.
 сечения прямой B_1K с плоскостью
 с)?

a) Из $\triangle ADK$, по теореме Пифагора $AK = \frac{a}{2}\sqrt{5}$;

b) Из $\triangle AB_1K$ по теореме Пифагора $AB_1 = a\sqrt{2}$

ВР

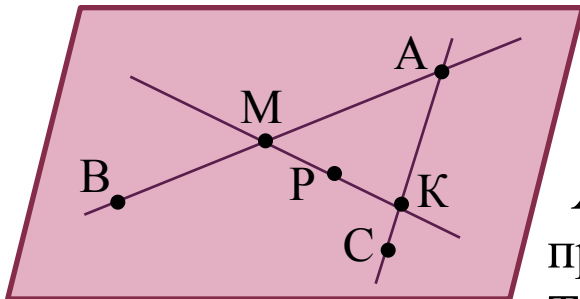
Точка K принадлежит DD_1 , а значит, и плоскость ADD_1 . Точка K принадлежит AD , лежащей в одной плоскости ADD_1 и ABD . Следовательно, по аксиоме $AK \subset ADD_1$ и $AK \subset ABD$. Аналогично, точка P принадлежит прямой BD

и значит $BP \subset ADD_1$. Значит, $AB_1K \cap ADD_1 = AK$



Задача №3

Точки A, B, C не лежат на одной прямой $M \in AB, K \in AC, P \in MK$.
Докажите, что точка P лежит в плоскости ABC .



Решение:

$AB \cap AC = A$. По второму следствию, прямые AB и AC определяют плоскость α . Точка $M \in AB$ а значит, принадлежит плоскости α , и точка $K \in AC$ а значит и плоскости α . По аксиоме A_2 $MK \subset \alpha$. Точка $P \in MK$, а значит, и плоскости α .

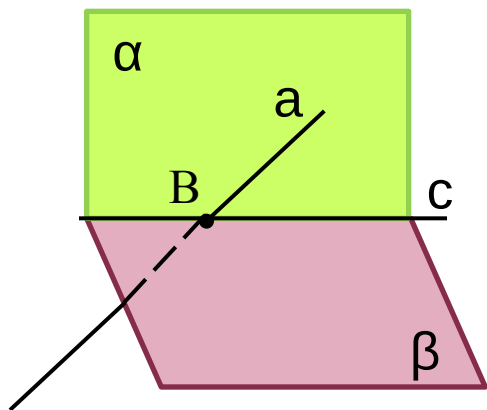
Если у вас возникли затруднения посмотрите ответ

Ответ



Задача №4

Плоскости α и β пересекаются по прямой c . Прямая a лежит в плоскости α и пересекает плоскость β . Пересекаются ли прямые a и c ? Почему?



Решение:

По условию, прямая a пересекает плоскость β .

Пусть $a \cap \beta = B$ ($B \in a$). По условию прямая a принадлежит плоскости α , а значит, $B \in \alpha$

По аксиоме A_3 существует прямая c , такая, что

$$B \in c$$

Если у вас возникли затруднения посмотрите ответ





Конец

Переходите к задачам для самостоятельного решения.

